

ケアハウスにおける介護予防支援システムの開発

その他（別言語等） のタイトル	Health Care Support System for Independent-Living "Carehouse" Residents
著者	板倉 賢一，齊藤 孝仁，佐藤 一彦，亀田 健司 ，小林 政利，池田 保美，山田 富士夫，佐々木 麻希子
雑誌名	室蘭工業大学紀要
巻	54
ページ	21-27
発行年	2004-11
URL	http://hdl.handle.net/10258/61

ケアハウスにおける介護予防支援システムの開発

その他（別言語等） のタイトル	Health Care Support System for Independent-Living "Carehouse" Residents
著者	板倉 賢一，齊藤 孝仁，佐藤 一彦，亀田 健司 ，小林 政利，池田 保美，山田 富士夫，佐々木 麻希子
雑誌名	室蘭工業大学紀要
巻	54
ページ	21-27
発行年	2004-11
URL	http://hdl.handle.net/10258/61

ケアハウスにおける介護予防支援システムの開発

板倉賢一^{*1}, 齊藤孝仁^{*2}, 佐藤一彦^{*1}, 亀田健司^{*3},
小林政利^{*3}, 池田保美^{*4}, 山田富士夫^{*4}, 佐々木麻希子^{*4}

Health Care Support System for Independent-Living “Carehouse” Residents

Ken-ichi Itakura, Takahito Saitoh, Kazuhiko Sato, Kenji Kameda,
Masatoshi Kobayashi, Yasumi Ikeda, Fujio Yamada and Makiko Sasaki

(論文受理日 平成 16 年 8 月 25 日)

Abstract

A “Carehouse” is an independent-living facility for senior citizens. Residents of such a facility have individual rooms with kitchenettes. They are provided with support services such as meals, housekeeping, and social activities. For Carehouse staff, it is important to monitor residents’ health by observing their day-to-day behavior. Thereby, staff can ascertain the level of nursing required by patients at an early stage. This study developed a computer-based support system that uses a commercial speech recognition system to collect individuals’ information from Carehouse staff. Subsequently, the system stores that information in a database and evaluates the level of required nursing care for each resident. Depending on the level, the system suggests an action plan. In addition, the system provides a network environment that is accessible throughout the Carehouse, and by relatives of the residents and home doctors. This system is an effective tool for health care management and for maintenance of residents’ healthy lifestyles.

Keywords : Carehouse, Independent-living, Senior citizens, Database, Monitoring

1 はじめに

ケアハウスは「老人マンション」であり、自宅での生活と同様に「本人ができる事は、できるだけ本人にさせる」ことを基本にしている。ケアハウス職員は、入居老人に対して暖かい目で接し、「管理されていることにも気づかれない」心配りと、「介護予防」の観点から介護が必要なレベル（要介護レベル）の日常監視が要求される。

そこで本研究では、ケアハウス入居者の日常行

動や健康等の種々の個人情報収集、蓄積し、客観的に要介護レベルを診断・評価するとともに、その評価結果に応じた介護予防策を提案するシステムの開発を進めている。このシステムは、症状別音声質問支援システム、介護レベル予兆診断システム、対象者別情報出力・追加情報収集システムから成っている。

本文では、実際のケアハウスの業務状況の調査、観察、分析を行い、その実態に即して開発したシステムの内容について述べる。

2 ケアハウス

2.1 ケアハウスの概要

ケアハウスは、老人福祉施設の中の軽費老人ホー

*1 室蘭工業大学

*2 室蘭工業大学大学院

*3 社会福祉法人 母恋

*4 日鋼デザイン株式会社

ムの一種である。軽費老人ホームは、無料又は低額な料金を老人を入所させ、食事の提供その他日常生活に必要な便宜を供与することを目的とする施設⁽¹⁾（老人福祉法、第20条の6より）であり、介護保険制度下における位置付けは介護保健施設ではなく、居宅と解される。軽費老人ホームをさらに細かく見ると、食事の提供や日常生活に必要な便宜を提供する「A型」、自炊が原則の「B型」、高齢者にとって住みやすい環境に配慮した施設である「ケアハウス」の3つに分類される⁽²⁾。

ケアハウスは、当時の厚生省により新しい軽費老人ホームとして平成元年に創設された。また、ケアハウスの運営主体は、厚生労働省による平成13年11月の規制緩和によって、それまで地方公共団体または社会福祉法人等に限っていたものを、都道府県知事の許可を受けた法人にまで設置ができるようになった。これにより、「要介護⁵」と認定されない限り特別養護老人ホームなどの施設サービスは利用できず、医療保険適用の療養型病棟へ行くしかない高齢者が急増した。この介護保険による介護施設の不足分を補うために、ケアハウスは各地に設置されるようになった。

ケアハウスへの入居者は、原則として60歳以上で、自炊ができない程度に身体機能が低下したと認められた場合や、高齢などのために独立して生活するには不安が認められるものが対象になる⁽²⁾。すなわち、身の回りの処置は自らできる事が、条件である。一般的なケアハウスでも、介護サービスが必要になってきた時には要介護認定を申請し、要介護レベルが決定されたならば、通所系⁶の介護サービスや訪問介護サービスをケアハウス内で在宅介護サービスとして受けられる。

このようにケアハウスは新しい老人向け施設であり、その特徴は、日常生活の中でいかにして自然に（強制的ではなく）入居者の健康を維持管理するかにある。この業務に携わる職員には、老人医療に関する知識だけではなく、経験と繊細な観察力が要求される。

*5 身体上または精神上的の障害があるために、日常生活における基本的な動作について、厚生省令で定める期間にわたり継続して常時介護を要すると見込まれる状態であって、介護の必要の程度に応じて厚生省令で定める要介護状態の区分のいずれかに該当する状態。

*6 通所介護（デイサービス）、通所リハビリテーション（デイケアサービス）のこと。前者は、通所介護施設に通って、入浴、食事等の日常生活上の世話や機能訓練を受けるサービス。後者は、老人保健施設、病院等に通って、理学療法、作業療法等の必要なリハビリテーションを受けるサービスを指す。

2.2 対象にしたケアハウス

本研究では、ケアハウスとして「ふれあい母恋」（社会福祉法人「母恋」）を対象にした。このケアハウスは医療と直結した都市型ケアハウスを提唱し、入居者の健康を守るために、家庭医（掛かり付け医）による定期的な健康相談が実施されている。サービスは朝・昼・夕の食事、入浴を中心としたサービス施設で、一般的なケアハウスである。入居後は、介護職員が生活相談に応じる。また、家庭的、日常的ケア（趣味、会話、散歩、体操等）により、入居者の日常生活の維持を図っている。

ケアハウスの介護職員が入居者に対して心掛けている事は、介護を必要としない期間を延ばすこと、すなわち介護予防を最重要視している。そのためには、老人病や痴呆症等の予兆を見逃さず、早期の発見、判断と対処方法が重要になる。

3 システム構築

3.1 介護予防支援システムの概要

本研究で開発した介護予防支援システムは、入居者管理データベースと3つのサブシステムである

- （1）症状別音声質問支援システム
- （2）介護予防予兆診断システム
- （3）対象者別情報出力・追加システム

から成る。図1は、それぞれの関係を表している。入居者管理データベースを中心に、入居者の日常観察情報を主に入力する症状別音声質問支援システム、データベースの情報から日々の要介護レベルを判断する介護予防予兆診断システム、入居者の情報を出力しコミュニケーションを図る対象者別情報出力・追加システムである。これらは、対象にしたケアハウス「ふれあい母恋」における職員の日常業務を調査、観察、分析することにより設計した。以下に、それぞれのシステムの内容について述べる。

3.1.1 症状別音声質問支援システム

入居者個々の日常行動に関する情報をモニタリングするために、ハードウェアとして無線LANとPDA（携帯端末）を使用し、ソフトウェアとして音声認識（AmiVoice、（株）アドバンスト・メディア製）を用いたシステムである。職員がPDAを利用して、入居者との会話の結果、メモ等を音声信号としてサーバーマシンに送る。これらの音声信号はサーバーマシンでテキスト変換され、再びPDAに返され、職員はそれを確認すると、自動的にその内容がデータベースに登録、蓄積されてゆく。これらの情報を基に、介護予防予兆診断システムは痴呆症状や身体機能等

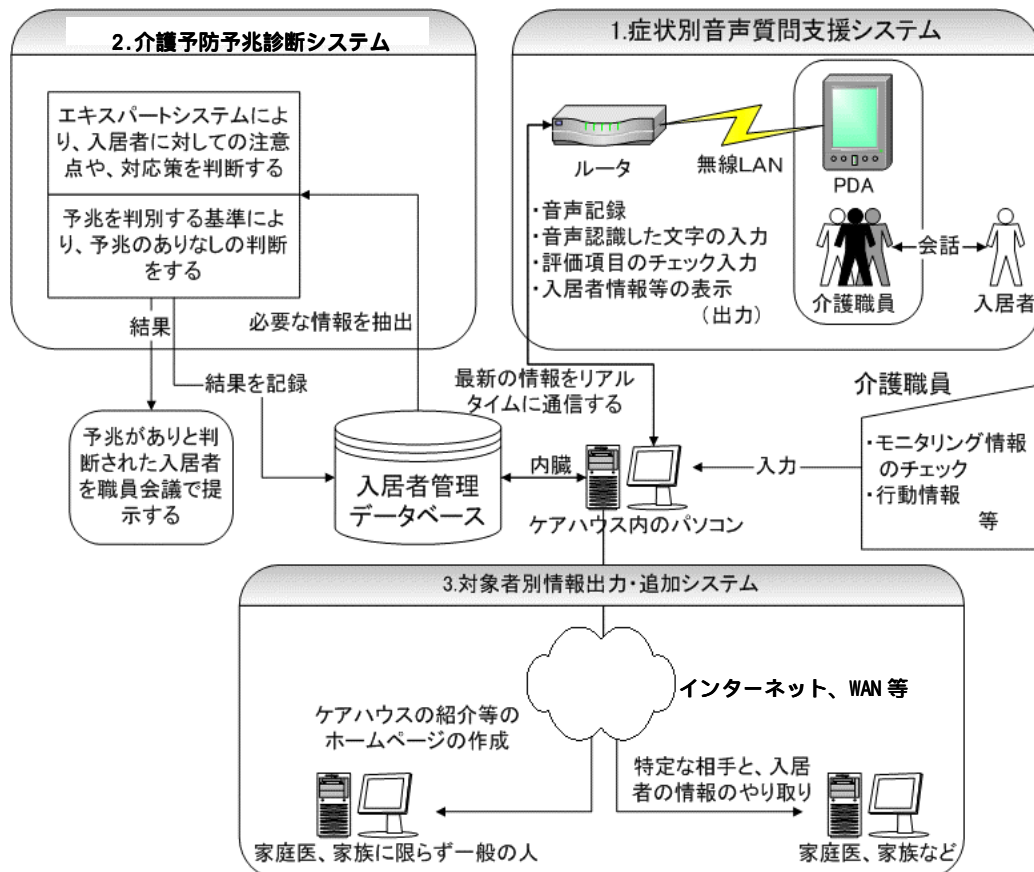


図1 データベースと3つのサブシステム

に関する要介護レベルを評価する。その段階の要介護レベルやそれに応じた具体的な対策、入居者に関する個人情報等を、職員はPDAを介してその場で閲覧することができる。

データベースは「Microsoft Access 2000（以下Access）」で作成したため、Accessに複数のPDAから直接接続してデータのやり取りを行うことはできなかった。そこでサーバとクライアントのPDAの中継ソフトウェアであるWebアプリを介して、データベースの画面をHTMLによりPDAに表示する方法を採用した（図2）。これにより、PDAからサーバへの接続は正常に動作し、PDAから送信された情報は、送信した直後にサーバの画面に反映される事を確認した。また、2台同時の音声認識、情報の送信も正常に動作した。

PDAを用いる事で、職員は現場で観察した事をすぐに入力できると同時に、必要な入居者の情報をすぐに出力して見る事ができる。それ以前は、観察された事柄をいちいち事務所に戻って日誌に記入したり、ワープロに入力する必要があり、介護職員にとって大きな負担になっていた。このシステムにより、蓄えられた行動や発言内容等の情報の変化から、

ケアハウス内のどこでも作業ができ、その場で直ちに入力する事で記入漏れを無くすることができる。必要情報の出力は、入居者の状態の把握を容易にし、情報の欠落が防げる。事務処理時間も短縮できることから、より一層入居者への対応時間が増し、入居者の介護予防につながると期待される。

3.1.2 介護予防予兆診断システム

介護職員が入居者の日常行動のモニタリングを実施すると、その情報はデータベースに蓄えられる。

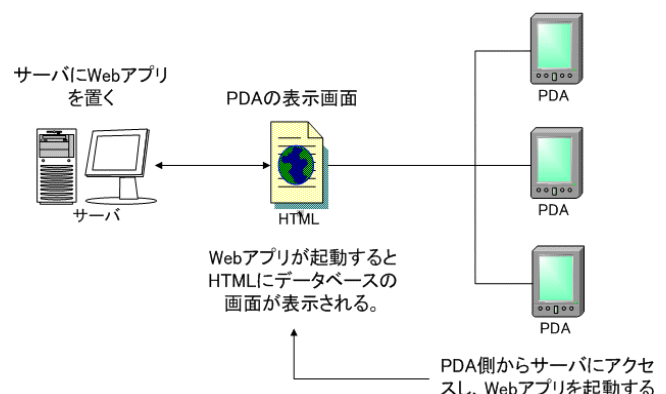


図2 Webアプリによるネットワーク構成

痴呆症状の前兆や身体的機能の変化を捉え、他の介護職員にこれらの情報や要介護レベル、その対策等を提示するのがこのシステムである。このシステムには、介護職員や専門医等の経験と知識を取り入れたエキスパート・システム(XpertRule、アッター・ソフトウェア社製)を用いている。このエキスパート・システムは、プロダクション・ルールによる推論を行うもので、要介護レベルの評価とそれに見合った対応策を示唆する。

図3は、入居者の日常観察から判断をし、予兆が見られたら入居者への対応(ケア)を一次観察結果、二次観察結果として介護職員に伝える仕組みを表している。データベースに蓄えられた観察情報のキーワードによって判断される。データベースからキーワードを検索し、エキスパート・システムにより評価する。また、同様にチェック項目票による評価も併用している。最新の2週間分の情報を用いて、評価がなされる。

これにより、経験の浅い職員でも入居者の状況を適切にかつ客観的に判断できるようになり、迅速な対応が可能になる。また、これらの情報は介護職員全員に行き渡るため、介護職員間で共通認識を持つ事ができる。

3.1.3 対象者別情報出力・追加システム

データベースに蓄えられたケアハウス入居者の個人情報から、介護職員、家族と家庭医、ケアマネージャーを対象に、それぞれに必要な情報だけを出力し、提供するシステムが対象者別情報出力・追加システムである。情報の提供はインターネットを介して双方向に行い、家族、家庭医からの情報も追加情報としてデータベースに登録する。これにより介護職員はもちろんのこと、入居者と家族、家庭医間相互のケア・ネットワークを築くことができる。

ただし、現時点ではセキュリティ問題が解決されておらず、インターネットや広域ネットワーク(WAN)に接続するまでには至っていない。現在この代案として、家庭医やケアマネージャー、家族が必要とするとき、あるいは定期的に電子メールにより入居者の情報を配信し、メールで評価、所見等の返信をもらい、データベースに追加蓄積する方法を検討している。

将来、インターネットを介してケアハウスを中心としたケア・ネットワークを構築できれば、家庭医や家族が忙しくてケアハウスを訪れることができない場合、このシステムにより迅速に入居者の状況を報告する事が可能になる。また、家族、

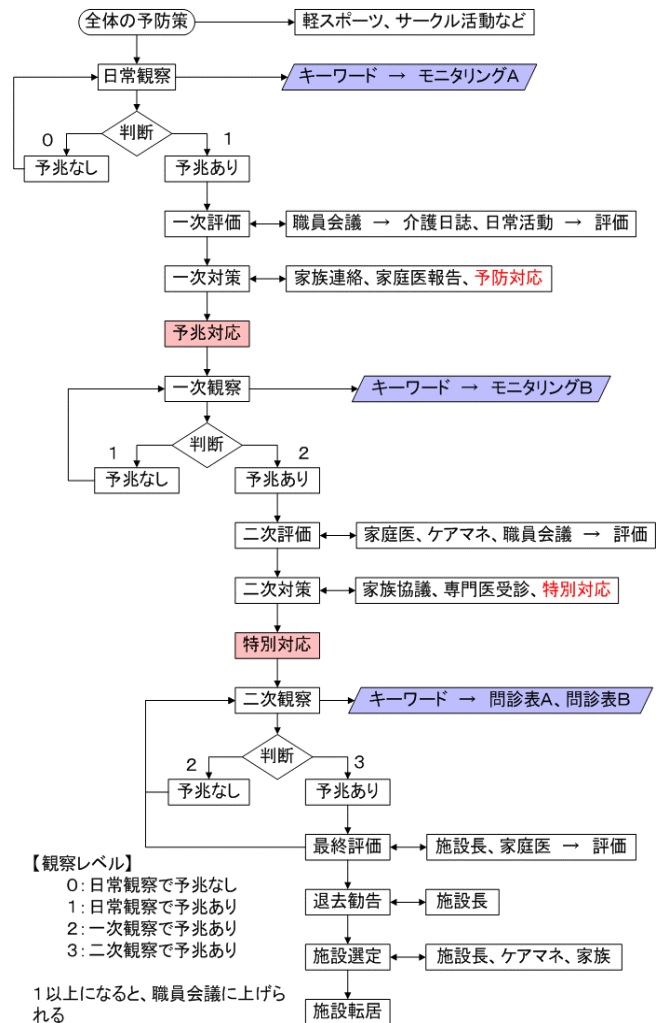


図3 介護予防予兆診断システム

家庭医などの関係者だけでなく、ケアハウスから地域社会へ情報発信することで、地域社会との連携も増すことが期待される。地域ボランティアによる入居者へのケアだけでなく、ケアハウスからのボランティアが地域社会に貢献する日が、いずれ訪れるであろう。

3.2 介護予防支援システムの流れ

本研究で開発した介護予防支援システムの活用を、ケアハウス入居者の入居から退去までの流れの中で表すと、図4になる。

入居時には、基本的な個人情報や、現在の掛かり付けの病院、服用中の薬剤などを入居者管理データベースに登録する。その後は、日々のモニタリングが行われ、逐次情報が入居者管理データベースに蓄えられる。介護予防予兆診断システムによる要介護レベルが高くなり、老人病の予兆が現れたとシステムが判断した場合、職員会議で最新2週間の当該入居者の情報を精査する。その結果、

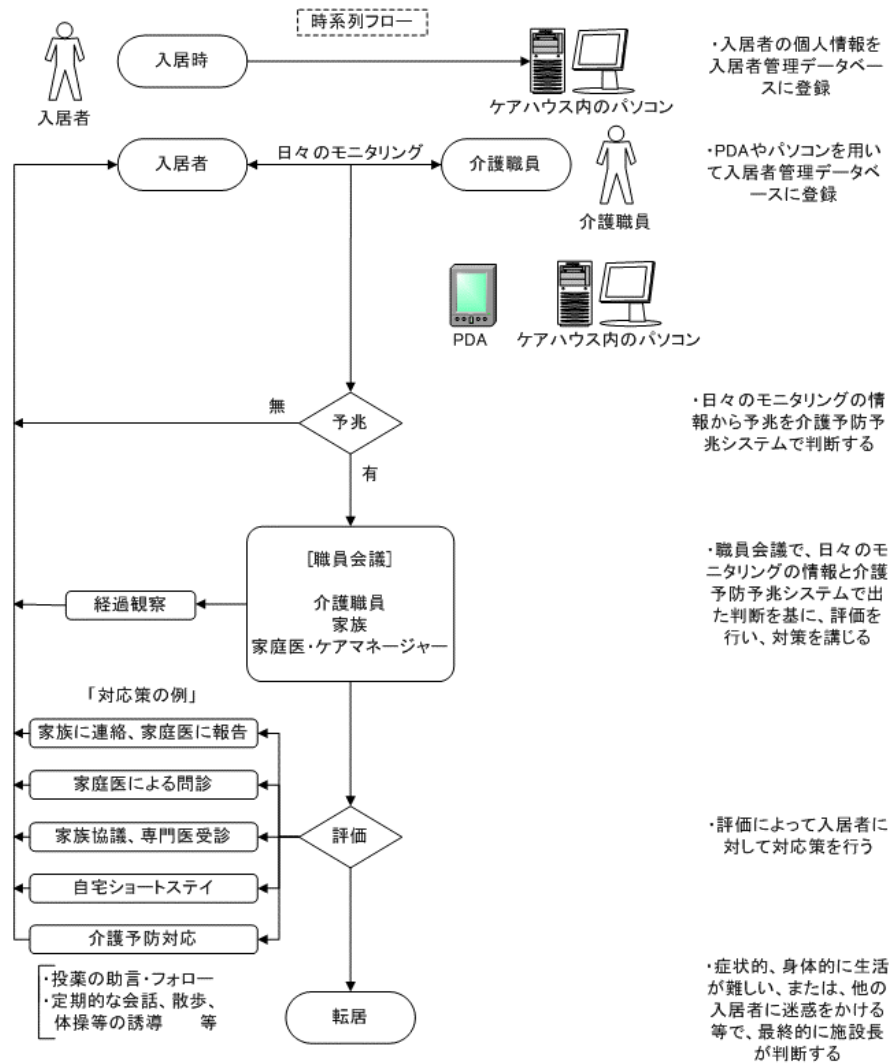


図4 入居から転居までの流れ

介護職員が入居者に対する判断を下し、今後の対応策を介護予防予兆診断システムの結果を基に講じる。この判断に従い入居者に対しての対応策を実施し、日々のモニタリングも行いながらその後の変化を観察する。ケアハウスでの生活が難しいと判断される場合は、家庭医や施設長により最終評価を行い、評価によっては入居者に退去を勧告する。その際、施設長、ケアマネージャー、家族で次の施設選定を行い、施設転居をする。

このようにケアハウスの入居者が、入居から転居までに至る間、介護職員の実作業は、日常行動観察、評価、対応策のサイクルを成す。

3.3 入居者管理データベースの特徴

介護予防支援システムの要を成すのは、入居者管理データベースである。このデータベースを構築するために、ケアハウス「ふれあい母恋」で職員の業務調査等を実施した。実際に使用している

「入居希望申込書」、「業務日誌」などの帳票や、介護職員の聞き取り調査等を基に設計、構築した。その結果、ケアハウスではすべての情報を帳票により紙面上に残しており、帳票の作成や、必要な情報を探すのに時間を要する等の問題を含んでいた。その事務作業に要する時間分だけ、入居者に接する時間が少なくなる。

これらの問題点は、入居者管理データベースにより改善されると期待された。一つには、音声入力等による入力の一簡素化である。二つ目は、二重記帳をなくすことで入力にかかる時間を省力化したことである。また、一元化した管理データベースより、必要な帳票の出力が簡単になった。こうしたケアハウス「ふれあい母恋」の業務上の問題は、一般のケアハウスでも見られる。すなわち、今回構築した入居者管理データベースは、多くのケアハウスに適用可能と考える。

次に、データベースの概略を示す。

3.3.1 個人情報

個人情報の構成を、図5に示す。入居者情報のテーブルは、1人に対して1項目であれば、1テーブルとして情報を蓄積した。しかし、通院医療機関の情報のように、1つとは限らないものは、新たに違うテーブルを作成した。通院医療機関情報は、医療情報である医療機関情報や薬剤情報と対応付けた。その理由は、データベースの最適化を図るとともに、個人の通院医療機関情報を参照しながら、薬剤の詳細情報を引き出せるからである。

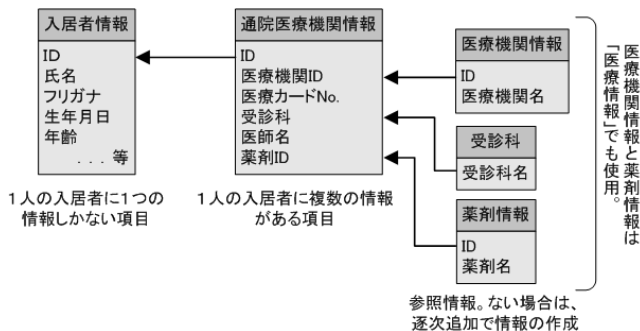


図5 「個人情報」テーブルの構成

3.3.2 業務情報

業務情報を、図6に示す。特記事項のテーブルを、業務日誌と宿直日誌の共通のテーブルとして、それぞれの日誌は、IDにより分類し区別した。このようにしたのは、業務日誌と宿直日誌とを区別しないで両方を表示させる必要があったためである。宿直日誌には、特記事項の他に定時に見回りを行い、その情報をチェックするための「宿直日誌の定時業務」のテーブルがある。

3.3.3 医療情報

医療情報は、図7のように構成した。医療機関情報、薬剤情報テーブルのそれぞれに、必要な情

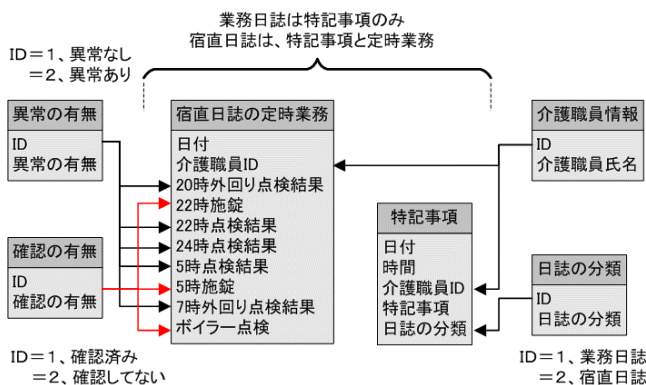


図6 「業務情報」テーブルの構成

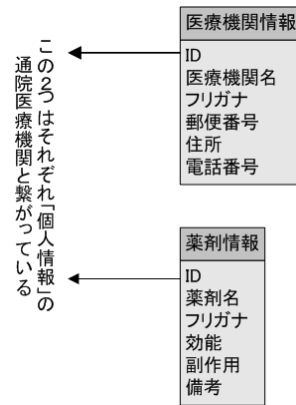


図7 「医療情報」テーブルの構成

報を持たせた。個人情報の通院医療機関情報に対する参考情報になっている以外は、他のテーブルとの関係もなく、単純な構成になっている。

3.3.4 モニタリング情報

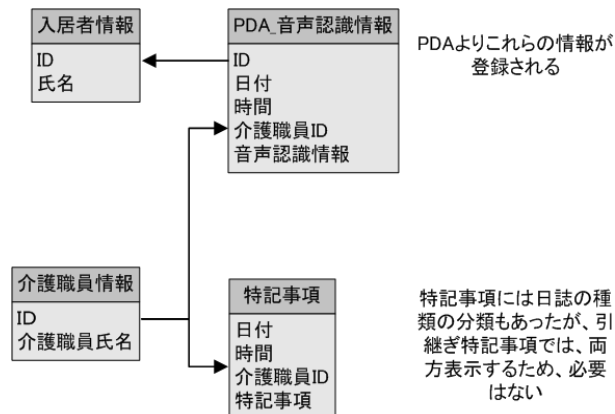
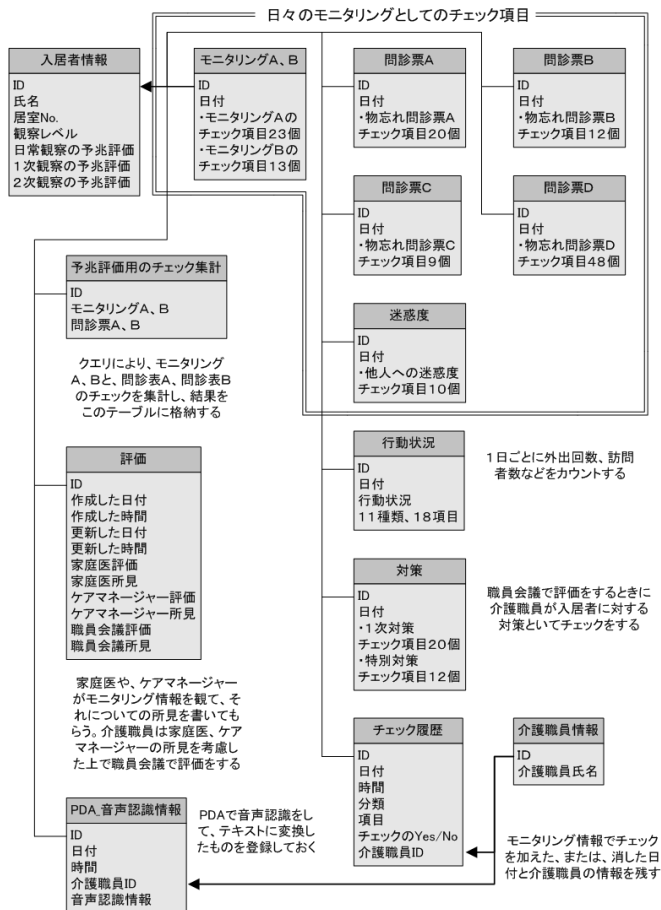
モニタリング情報は、図8のように構成した。入居者の日々のモニタリング結果を登録するテーブルである。個人情報と同じ入居者の情報を扱っているが、大きく異なる点は、モニタリングの情報には「日付」と一部に「時間」の情報が付加されていることである。毎日新しいレコードを作成してチェックをしていくため、日々の変化にも耐えるように設計した。モニタリングのチェック項目の枠は、これらのテーブルのデータを用いて入居者の要介護レベルの評価を行うためである。

3.3.5 引継ぎ情報

引継ぎ情報の構成を、図9に示す。PDA 音声認識情報は「引継ぎ音声認識情報」と同じ情報を利用し、特記事項は「業務情報」と同じ情報をそのまま利用している。引継ぎ情報には、PDA から音声認識処理をしたテキスト化情報と、業務情報で作成された特記事項が表示される。それ故に、新たにテーブルの作成はなく、「業務情報」と「モニタリング情報」のテーブルを使用している。

4 おわりに

本研究で扱った介護予防管理システムの大きな特徴は、入居者管理データベースを作成して、入居者の情報や、ケアハウス業務の情報を一元的に管理することにある。この入居者管理データベースを設計するにあたって「ケアハウスふれあい母恋」で実際に使用している「入居希望申込書」、「入居者個別健康情報」、「業務日誌」、「宿直日誌」



などの帳票や、介護職員の希望を参考に設計、構築を行った。症状別音声質問支援システムは、サーバにある入居者管理データベースに接続して、情報の入出力を行う。接続にはWebアプリを用いた。複数台同時の音声認識、情報の送信も正常に動作した。PDAと入居者管理データベースの接続と入居者管理データベースの中に組み込まれているVBA（Visual Basic Application）で作成したプログラムの動作確認を行った。

結果としては、細かい修正はまだまだあるにしても、通信や、介護予防予兆システムなど三つのサブシステムおよび管理データベース等の重要な部分については、正常に動作する事を確認した。

現在は、本システムをケアハウスに装備して、適用化試験を実施中である。この試験を通して、音声認識システムの不備や、モニタリングシステムのメニュー変更提案、エキスパート・システムの知識ベースの充実等の問題点が明らかになってきた。これらの改良、修正を進めている。また、ICタグを用いた入居者の行動把握システムも開発中で、このシステムを介護予防管理システムの中に組み込む予定である。

謝辞

本研究は日鋼デザイン（株）を代表として、（財）北海道中小企業総合支援センターの研究開発補助事業に申請し、採択されたプロジェクトの一環である。また一部は、平成15年度室蘭工業大学21世紀科学研究費種目Aの支援により行われた。関係各位に、深く感謝の意を表します。

文献

- （1）老人福祉法：
<http://www.houko.com/00/01/S38/133.HTM>
- （2）仙台市ホームページ:老人ホーム入所を考えている方へ、
<http://www.city.sendai.jp/kenkou/ko-kikaku/ko-sabisu/nyuusyosyo.html#2>